

CHANGER DE VIE COÛTE CHER AUX TRITONS

Publié le 31 août 2026



par Laetitia Theunis

La plupart des tritons passent, au cours de leur vie, d'un milieu aquatique à un milieu terrestre. À l'état larvaire, ils vivent dans l'eau, puis subissent une transformation physique majeure — la métamorphose — qui leur permet de s'adapter à la vie terrestre. Cette transition implique une profonde réorganisation du corps ainsi qu'une diminution des apports énergétiques. Ce coût biologique important est particulièrement marqué chez les femelles, et est susceptible d'influencer les équilibres évolutifs à long terme. C'est ce que montre [une étude](#) menée par l'équipe du Pr Mathieu Denoël, Directeur de recherches du [FNRS](#) au [Laboratoire d'Écologie et de Conservation des Amphibiens \(LECA\) de l'Université de Liège](#).

À l'état larvaire, les tritons possèdent des branchies externes, une large queue et une peau fine, des caractéristiques parfaitement adaptées à la vie aquatique. Lors de la métamorphose, leur organisme se transforme pour répondre aux contraintes du milieu terrestre : les branchies disparaissent au profit de poumons, la peau devient plus granuleuse et les membres se développent davantage. Ces changements leur permettent ensuite de vivre plusieurs années hors de l'eau avant de revenir se reproduire dans les mares une fois la maturité sexuelle atteinte.



Tritons palmés mâles adultes : phénotype pédomorphe rare conservant des branchies à l'état adulte (en haut) et phénotype commun ayant perdu ses branchies à la métamorphose (en bas) © Mathieu Denoël, Sci. Rep. 2016

Rester dans son milieu d'origine

Si la majorité des tritons adultes observés dans la nature sont métamorphes, certains individus suivent une trajectoire différente. Ils conservent leurs branchies, leur peau fine et leur mode de vie aquatique à l'âge adulte tout en développant des organes reproducteurs fonctionnels : c'est ce que l'on appelle la pédomorphose. « L'adulte pédomorphe parade normalement et peut se reproduire comme les individus métamorphes », explique Pr Mathieu Denoël.

Cette stratégie peut présenter certains avantages. Dans plusieurs sites de basse altitude étudiés dans le sud de la France, le chercheur et son équipe ont observé que les tritons pédomorphes pouvaient se reproduire avant l'âge d'un an. Malgré leur petite taille, ils parviennent donc à se reproduire relativement tôt, alors que les individus métamorphes doivent parfois attendre deux à trois ans avant d'atteindre leur première reproduction.

Le triton palmé comme modèle

Chez le triton palmé (*Lissotriton helveticus*), les adultes pédomorphes conservent la capacité de se métamorphoser lorsque les conditions environnementales changent. « Cette particularité nous a permis d'étudier directement le coût de la métamorphose, c'est-à-dire le remaniement nécessaire des organes pour passer d'un milieu de vie aquatique à un milieu de vie terrestre. Cela n'aurait pas

été possible si nous avons travaillé avec des larves ou têtards, qui doivent encore grandir jusqu'à la maturité sexuelle et développer leurs organes reproducteurs », explique Mathieu Denoël.

Pour cette étude, 80 tritons adultes pedomorphes ont été placés dans des conditions expérimentales reproduisant un assèchement naturel du milieu. Les scientifiques ont fait varier le niveau et la température de l'eau afin de provoquer — ou non — la métamorphose des individus. Leur poids a été mesuré individuellement tous les deux jours pendant 85 jours.



Triton palmé femelle adulte : phénotype pedomorphe (gardant ses branchies et autres traits larvaires à l'état adulte), mais conservant la capacité de métamorphose © Mathieu Denoël, BMC Biology 2026

Le double coût de la métamorphose

« En comparant des individus au même stade biologique, selon qu'ils se métamorphosent ou non, nous avons constaté que ceux qui optaient pour la métamorphose perdaient beaucoup de poids, tandis que les individus restés pedomorphes ne présentaient pas de perte nette de poids. »

Cette perte de masse s'explique d'abord par l'énergie nécessaire à la transformation du corps et à la formation de nouveaux organes. Mais les changements hormonaux liés à la métamorphose modifient aussi le comportement alimentaire des tritons : à partir d'un certain stade, ils consomment moins de nourriture, même lorsqu'elle est abondante. Au pic de la métamorphose, ils peuvent même cesser de se nourrir. « Résultat : leurs réserves énergétiques diminuent fortement, contrairement à celles des individus qui ne se métamorphosent pas. Il existe donc un double coût de la métamorphose. »

L'étude révèle également que la métamorphose est plus coûteuse pour les femelles que pour les mâles. Celles-ci commencent à perdre du poids plus tôt, en perdent davantage et achèvent leur

métamorphose plus tardivement. « La prise en compte du sexe des individus est essentielle pour comprendre leurs trajectoires de développement et l'écologie des populations », explique Pr Denoël.

Extinction de la pédomorphose

A cause du changement climatique, de leur dépendance totale au monde aquatique et de leur incapacité à vivre sur terre, les individus pédomorphes sont en danger.

« Il y a encore 50 à 100 ans, de nombreux lacs et mares abritaient les deux phénotypes : des individus pédomorphes et des individus métamorphes. Aujourd'hui, on assiste progressivement à la disparition de cette adaptation aquatique qu'est la pédomorphose. Les espèces sont de plus en plus contraintes d'opter pour la métamorphose, car la pression environnementale devient trop forte », poursuit Mathieu Denoël.

Par le passé, en l'absence de changement climatique, les mares s'asséchaient beaucoup moins. De plus, il n'y avait pas d'introduction artificielle de poissons. En effet, dans les milieux naturels, les amphibiens ne cohabitent généralement pas avec les poissons, lesquels sont des prédateurs voraces de leurs œufs et de leurs larves.

« Ces modifications de l'environnement dues aux activités humaines, en particulier les introductions d'espèces invasives, entraînent une perte de diversité au sein même des espèces. Dans le futur, des espèces comme le triton palmé et le triton alpestre seront sans doute toujours présentes, mais la sélection risque de faire disparaître, sur le plan génétique, leur capacité d'exprimer la pédomorphose. »

Ce phénomène est déjà observé dans certains lacs des Balkans. « À la suite d'empoisonnements, des populations entières ont disparu. Dans ces sites, on ne retrouve plus que quelques rares individus métamorphosés, et il est probable que les formes pédomorphes ne réapparaissent jamais. Il est donc nécessaire d'assurer la conservation de ces milieux et de leurs occupants », conclut le Pr Denoël.